

[First Hit](#)[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

Generate Collection

Print

L1: Entry 1 of 2

File: JPAB

Apr 27, 1999

PUB-NO: JP411117100A

DOCUMENT-IDENTIFIER: [JP 11117100 A](#)

TITLE: ELECTROLYTIC POLISHING LIQUID

PUBN-DATE: April 27, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

KIKUCHI, YOSHIHARU

OKAMOTO, TATSUHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

YUKEN KOGYO KK

APPL-NO: JP09277437

APPL-DATE: October 9, 1997

INT-CL (IPC): [C25 F 3/16](#); [B23 H 5/06](#)

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a polishing liquid which hardly generates smut on the surface of copper or copper alloy which is an object to be polished by incorporating compds. respectively contg. phosphoric acid radicals and carboxylic acid radicals as essential components into this liquid and adjusting its pH to a specific range.

SOLUTION: This polishing liquid contains the compds. respectively contg. the phosphoric acid radicals and the carboxylic acid radicals as the essential components and its pH is adjusted to about 5 to 8. The phosphoric acid radical-contg. compd. may originate from ≥ 1 kind of a group consisting of ammonium phosphate, potassium phosphate and diphosphoric acid (pyrophosphoric acid) and is preferably ≥ 1 kind of the group of the ammonium phosphate, potassium diphosphate and diphosphoric acid. The carboxylic acid radical-contg. compd. is particularly adequately a hydroxycarboxylic acid, such as citric acid, malic acid and tartaric acid. The copper alloy is adequately copper-zinc based alloys, copper-tin based alloys, etc. The adjustment of the pH is executed by using an aq. soln. of a base or acid. This polishing liquid is capable of smoothly executing electrolytic mirror finish polishing on copper materials and the generation of the smut is not admitted at all.

COPYRIGHT: (C) 1999, JPO

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

[First Hit](#) [Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)

End of Result Set

☐ [Generate Collection](#) [Print](#)

L1: Entry 2 of 2

File: DWPI

Apr 27, 1999

DERWENT-ACC-NO: 1999-323964

DERWENT-WEEK: 200009

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Electropolishing liquid for copper made electronic components such as copper leads - contains solution of carboxylic acid and phosphorous acid radical

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

CODE

YUKEN KOGYO CO LTD

YUKEN

PRIORITY-DATA: 1997JP-0277437 (October 9, 1997)

[Search Selected](#)[Search ALL](#)[Clear](#)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> JP 11117100 A	April 27, 1999		004	C25F003/16

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP 11117100A	October 9, 1997	1997JP-0277437	

INT-CL (IPC): [B23 H 5/06](#); [C25 F 3/16](#)

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 11117100A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A solution consisting of carboxylic acid and phosphorus acid radical is used as electropolishing liquid. The pH of liquid is maintained in the range of 5-8.

USE - For terminal of copper made electronic components such as resistors, capacitors, connector, printed circuit and integrated circuit.

ADVANTAGE - Electropolishing prevents peeling of coating.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

TITLE-TERMS: ELECTROPOLISHING LIQUID COPPER MADE ELECTRONIC COMPONENT COPPER LEAD
CONTAIN SOLUTION CARBOXYLIC ACID PHOSPHOROUS ACID RADICAL

DERWENT-CLASS: L03 M11 P54

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-117100

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月27日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

C 2 5 F 3/16

C 2 5 F 3/16

Z

B 2 3 H 5/06

B 2 3 H 5/06

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平9-277437

(22) 出願日

平成9年(1997)10月9日

(71) 出願人 000115072

ユケン工業株式会社

愛知県刈谷市野田町場割50番地

(72) 発明者 菊池 義治

愛知県刈谷市野田町場割50番地 ユケン工業株式会社内

(72) 発明者 岡本 達裕

愛知県刈谷市野田町場割50番地 ユケン工業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 飯田 昭夫 (外1名)

(54) 【発明の名称】 電解研磨液

(57) 【要約】

【課題】 研磨対象物である銅または銅合金材料の表面にスマットが発生しがたい電解研磨液を提供すること

【解決手段】 銅または銅合金を電解研磨する際に使用する電解研磨液。リン酸根及びカルボン酸根の各含有化合物を必須成分として含有し、pH が約5～8に調整されてなる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 銅または銅合金を電解研磨する際に使用する電解研磨液であって、リン酸根及びカルボン酸根の各含有化合物を必須成分として含有し、pHが約5～8に調整されてなることを特徴とする電解研磨液。

【請求項2】 前記リン酸根含有化合物が、リン酸アンモニウム、二リン酸カリウム、二リン酸の群から選択される1種または2種以上のものを起源とすることを特徴とする請求項1記載の電解研磨液。

【請求項3】 前記カルボン酸根含有化合物が、ヒドロキシカルボン酸を起源とすることを特徴とする請求項1又は2記載の電解研磨液。

【請求項4】 銅または銅合金を、電解研磨液を用いて電解研磨する方法において、前記電解研磨液として、水溶性のリン酸根及びカルボン酸根の各含有化合物を必須成分とし、pHが約5～8に調整されてなるものを使用することを特徴とする電解研磨方法。

【請求項5】 前記リン酸根含有化合物が、リン酸アンモニウム、ピロリン酸カリウム、ピロリン酸の群から選択される1種または2種以上のものを起源とすることを特徴とする請求項4記載の電解研磨方法。

【請求項6】 前記カルボン酸根含有化合物が、ヒドロキシカルボン酸を起源とすることを特徴とする請求項4又は5記載の電解研磨方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、銅または銅合金を電解研磨する際に使用する電解研磨液に関する。特に、リード（端子）材等の電子部品に好適な発明である。

【0002】

【背景技術】昨今、銅や銅合金からなる材料（以下「銅系材料」と称す。）は、コンデンサ、抵抗器、コネクタ、プリント回路、集積回路等の電子部品のリード材（端子材）として多用化されている。そして、昨今の電子部品の高性能化・高密度化等の要請から、従来にもまして、銅系材料の表面が平滑であることが要求されるようになってきている。その平滑化が容易に可能な方法として、本願出願人が先に提案した電解研磨方法がある（特開平6-238519号公報、特開平6-285719号公報、同7-60549号公報等）。

【0003】ここで、これらの電解研磨方法は、陽極（被加工物）と陰極との対面間の電解液を、流動させて研磨する方法で、ヤッケ層を発生させずに表面粗さ2～100μmに仕上げる粗研磨（マクロ研磨）と、ヤッケ層を発生させて表面粗さを2μm未満にする鏡面研磨（ミクロ研磨）とを、一工程で同時にできる方法である。

【0004】そして、従来の電解研磨液としては、通

常、硫酸塩、硝酸塩、キレート剤を含む、中性から酸性のものを使用していた（特開平7-316899号公報：（特願平6-139285号）参照）。

【0005】例えば、銅合金である黄銅（Cu-Zn）用の電解液として、上記特開平7-316899号公報に、下記組成のものが記載されている。

【0006】

硫酸アンモニウム 100g/L
酢酸アンモニウム 100g/L

10 【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記組成の電解研磨液を使用して銅合金を研磨した場合、銅合金の種類により、特にコルソン系合金に下記のような問題点が発生し易いことが分かった。

【0008】研磨対象物（銅系材料）の表面に、スマット（粉状の黒色酸化物）が発生し易い。このスマットは、後工程で、電気メッキ、無電解メッキ、CVD（chemical vapor deposition）、PVD（physical vapor deposition）等による被膜（表面処理）を形成した場合、該被膜に表面フクレ、コブ、ハガレ等の原因となり、望ましくない。

【0009】本発明は、上記にかんがみて、研磨対象物である銅系材料の表面にスマットが発生しがたい電解研磨液を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明に係る電解研磨液は、上記課題を、下記構成により解決するものである。

【0011】銅または銅合金を電解研磨する際に使用する電解研磨液であって、リン酸根及びカルボン酸根の各含有化合物を必須成分として含有し、pHが約5～8に調整されてなることを特徴とする。

【0012】

【発明の実施の形態】次に、上記手段の各構成について詳細な説明を行う。

【0013】(1) 研磨対象物である銅合金としては、

①銅-亜鉛系合金：丹銅、七三しんちゅう、六四しんちゅう

②銅-錫系合金：実用青銅（砲金）コルソン合金（Cu-Ni-Si）、ケイ素青銅、ベリリウム青銅

40 等が好適である。

【0014】しかし、上記以外の他の銅合金、例えば、鉛入り黄銅、錫入り黄銅、高力黄銅、リン青銅、鉛青銅、アルミニウム青銅、ニッケルアルミニウム青銅、ニッケルマンガン青銅、ケイ素青銅、ベリリウム青銅、白銅（Cu-Ni合金）、洋銀（Ni-Cu-Zn合金）、銅-鉛合金、銅マンガン合金、カドミニウム銅等も、本発明の研磨対象物とすることができる。

【0015】(2) 上記リン酸根含有化合物としては、リン酸、二リン酸（ピロリン酸）の他、リン酸アンモニウム、リン酸カリウム、リン酸ナトリウム等のオルトリン

酸塩；リン酸水素アンモニウム、リン酸水素カリウム、リン酸水素ナトリウム、リン酸二水素アンモニウム、リン酸二水素カリウム、リン酸二水素ナトリウム等のリン酸酸性塩、及び、ニリン酸アンモニウム、ニリン酸カリウム、ニリン酸ナトリウム等のオルトニリン酸塩；ニリン酸水素アンモニウム、ニリン酸水素カリウム、ニリン酸水素ナトリウム、ニリン酸二水素アンモニウム、ニリン酸二水素カリウム、ニリン酸二ナトリウム等のニリン酸酸性塩等、のうちから一種または二種以上を併用して使用することができる。

【0016】これらのリン酸根含有化合物の内、リン酸アンモニウム、ニリン酸カリウム、ニリン酸の群から選択される1種または2種以上のものが望ましい。

【0017】このリン酸根含有化合物の含有量は、通常、20～120g/L、望ましくは、40～80g/L、更に望ましくは、50～70g/Lとする。

【0018】(3) 上記カルボン酸根含有化合物としては、酢酸、プロピオン酸、酪酸、イソ酪酸、吉草酸、イソ吉草酸、ラウリン酸、パルミチン酸、ステアリン酸等の飽和脂肪酸モノカルボン酸；シュウ酸、マロン酸、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、ピペリン酸、スベリン酸、アゼライン酸、セバシン酸等の飽和脂肪酸ジカルボン酸；アクリル酸、メタクリル酸、クロトン酸、イソクロトン酸、オレイン酸等の不飽和モノカルボン酸；フマル酸、マレイン酸等の不飽和ジカルボン酸；アコニット酸等のトリカルボン酸；クエン酸、リンゴ酸、酒石酸、グリコール酸、乳酸、グリセリン酸等のヒドロキシカルボン酸；更には、各種、アミド酸、メルカプトカルボン酸、ケトカルボン酸等、及び、それらのアンモニア塩及びアルカリ塩のうちから1種または2種以上を併用して使用できる。

【0019】これらのカルボン酸根含有化合物のうち、クエン酸、リンゴ酸、酒石酸等のヒドロキシカルボン酸が特に好ましい。

【0020】このカルボン酸根含有化合物の含有量は、通常、50～150g/L、望ましくは70～130g/L、更に望ましくは90～110g/Lとする。

【0021】(4) 上記 pH（水素イオン指数）が、約5未満では、研摩ムラが発生し易い。、約8を越えると、研摩が困難となり、エッチング現象が発生し易くなる。

【0022】そして、この pH 調整は、塩基または酸の水溶液を使用して行う。このとき、塩基としては、上記各種塩に含まれるものが望ましく、アンモニア水、水酸化カリ、水酸化ナトリウムの水溶液を使用でき、特に、アンモニア水が望ましい。通常、上記リン酸化合物及びカルボン酸化合物を使用したとき、電解液は、酸性を示すことが多いため、アンモニア水で調整することが多いが、pH 8をこえるアルカリ性に傾いたときは、上記リン酸、ニリン酸、カルボン酸を使用して調整する。

【0023】(5) 次に、上記電解液を使用しての電解研

摩方法を説明する。

【0024】本電解液は、電解研摩、特に鏡面研摩に好適に適用できるが、上記公報に記載の電解粗研摩・鏡面研摩を同時にできる方法にも適用できる。

【0025】上記公報に記載の方法を使用できる。電解研摩の条件は、下記の通りとする。

【0026】電解液温度 20～60℃（望ましくは30～50℃）、

研摩電流 20～100A/dm²（望ましくは30～80A/dm²）

加工時間 5～90秒（望ましくは15～60秒、更に望ましくは20～40秒）

(6) こうして、銅系金属を電解研摩した場合、粗研摩とともに鏡面研摩が行われるが、スマットが発生しがたい。従って、後工程で電気メッキ等の被膜処理を行っても、該被膜に、フクレ、コブ、ハガレ等が発生するおそれがない。

【0027】

【実施例】本発明の硬化を確認するために行った実施例について説明をする。

【0028】なお、被研摩物は、コルソン合金（組成：Ni 2.4%、Si 0.4%、P 0.15%、Cu 残部）製の、50mm□のものを使用し、陰極は、同断面形状のSUS304の角柱状のものを用い、被研摩物に対して、8cm間隔とした。

【0029】＜実施例1＞電解研摩液は、ピロリン酸カリ：60g/L、クエン酸100g/Lの組成液を、アンモニア水（1N）で pH 7に調整した。

【0030】そして、研摩電流（陽極）：50A/dm²、鏡面電解研摩を20秒を行った。

【0031】その電解研摩加工の前後の結果を表1に示す。

【0032】本電解研摩液は、十分な研摩作用を奏することがわかる。また、表面にはスマットが認められなかった。

【0033】＜実施例2＞上記実施例1と同様の条件において、鏡面電解研摩を60秒行った。

【0034】結果を表1に示すが、長く行えば研摩度が若干であるが向上することがわかる。また、表面にはスマットが認められなかった。

【0035】＜比較例＞上記実施例1において、電解研摩液を、硫酸アンモニウム：100g/L、酢酸アンモニウム：100g/L、とした以外は、同様に行った。

【0036】結果を表1に示すが、実施例1に比して、R_z（十点平均粗さ）が大きく、かつ、S_m（平均山間隔）が小さく、研摩度が劣ることが分かる。なお、比較例ではスマットが確認された。

【0037】

【発明の作用・効果】本発明の電解研摩液は、上記の如く、リン酸根及びカルボン酸根を必須成分として含有

し、pH が約5～8に調整されてなる構成により、前述の実施例で支持される如く、銅径材料に対する電解鏡面研磨が円滑に行われるとともに、スマットの発生も全く認められない。

【0038】従って、後工程で、電気メッキ、無電解メッキ、CVD (chemical vapor deposition)、PVD*

* (physical vapor deposition)等による被膜 (表面処理) を形成しても、該被膜にスマットに起因する表面フクレ、コブ、ハガレ等が発生するおそれがない。

【0039】

【表1】

	加工前	実施例1	実施例2	比較例
R _a (中心線平均粗さ) (μm)	0.09	0.07	0.06	0.07
R _z (十点平均粗さ) (μm)	0.78	0.56	0.47	0.69
S _m (平均山間隔) (μm)	52	226	236	205

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the electropolishing liquid used in case copper or a copper alloy is electropolished. It is especially suitable invention for electronic parts, such as lead (terminal) material.

[0002]

[Background of the Invention] The ingredient (a "copper system ingredient" is called below.) which consists of copper or a copper alloy is made busy these days as lead material (terminal material) of electronic parts, such as a capacitor, a resistor, a connector, a printed circuit, and an integrated circuit. and the former from the request of the high-performance-izing, densification, etc. of the electronic parts of these days -- furthermore, it is required increasingly that the front face of a copper system ingredient should be smooth. There is the electropolishing approach which the applicant for this patent proposed [the smoothing] previously as a possible approach easily (JP,6-238519,A, JP,6-285719,A, 7-60549 official report, etc.).

[0003] It is the approach of these electropolishing approaches making the electrolytic solution during the confrontation with an anode plate (workpiece) and cathode flow here, and polishing, and is the approach as for which rough polishing (macro polishing) to which 2-100 micrometers of surface roughness are made, without generating a YAKKE layer, and mirror plane polishing (micro polishing) which is made to generate a YAKKE layer and sets surface roughness to less than 2 micrometers are made to coincidence at one process.

[0004] And as conventional electropolishing liquid, the acid thing was usually used from the neutrality containing a sulfate, a nitrate, and a chelating agent (JP,7-316899,A: (Japanese Patent Application No. No. 139285 [six to]) reference).

[0005] For example, the thing of the following presentation is indicated by above-mentioned JP,7-316899,A as the electrolytic solution for brass (Cu-Zn) which is a copper alloy.

[0006]

Ammonium sulfate 100 g/L ammonium acetate 100 g/L [0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, when a copper alloy was polished using the electropolishing liquid of the above-mentioned presentation, the class of copper alloy showed that it was easy to generate the following troubles especially into the Corson system alloy.

[0008] It is easy to generate smut (powdery black oxide) on the front face of a polishing object (copper system ingredient). It is a back process, and when the coat (surface preparation) by electroplating, electroless deposition, CVD (chemical vapor deposition), PVD (physical vapor deposition), etc. is formed, this smut becomes causes, such as surface blistering, a cob, and separation, at this coat, and is not desirable.

[0009] This invention aims at offering the electropolishing liquid which smut cannot generate easily on the front face of the copper system ingredient which is a polishing object in view of the above.

[0010]

[Means for Solving the Problem] The electropolishing liquid concerning this invention solves the above-mentioned technical problem by the following configuration.

[0011] it is the electropolishing liquid used in case copper or a copper alloy is electropolished, and each content compound of a phosphoric-acid root and a carboxylic-acid root is contained as an indispensable component -- pH It is characterized by coming to be adjusted to about 5-8.

[0012]

[Embodiment of the Invention] Next, explanation detailed about each configuration of the above-mentioned means is given.

[0013] (1) As a copper alloy which is a polishing object, a ** copper-zinc system alloy:red brass, 73 *****, and 64 ***** ** copper-tin system alloy:practical use bronze (gun metal) Corson alloy (Cu-nickel-Si), silicon bronze, beryllium bronze, etc. are suitable.

[0014] However, other copper alloys other than the above, for example, the brass containing lead, the brass containing tin, high tensile brass, phosphor bronze, lead bronze, aluminum bronze, nickel aluminum bronze, nickel manganese bronze, silicon bronze, beryllium bronze, cupronickel (Cu-nickel alloy), nickel silver (nickel-Cu-Zn alloy), a copper-lead alloy, copper manganese alloys, cadmium NIUMU copper, etc. can be used as the polishing object of this invention.

[0015] As the above-mentioned phosphoric-acid root content compound, (2) Others [diphosphoric acid / (pyrophosphoric acid) / a phosphoric acid and], Orthophosphates, such as ammonium phosphate, potassium phosphate, and sodium phosphate; Phosphoric-acid hydrogen ammonium, A phosphoric-acid hydrogen potassium, dibasic sodium phosphate, ammonium dihydrogenphosphate, Phosphoric-acid acid salt, such as a potassium dihydrogenphosphate and a sodium dihydrogenphosphate, And alt.diphosphate, such as diphosphoric acid ammonium, potassium diphosphate, and sodium diphosphate; Ammonium dihydrogen phosphate, **, such as diphosphoric acid acid salt, such as a diphosphoric acid hydrogen potassium, diphosphoric acid hydrogen sodium, diphosphoric acid 2 hydrogen ammonium, a diphosphoric acid 2 hydrogen potassium, and diphosphoric acid disodium, -- a kind or two sorts or more can be used together and used from inside.

[0016] ** et al. -- ** -- one sort or two sorts or more of things chosen from the group of ammonium phosphate, potassium diphosphate, and diphosphoric acid among phosphoric-acid root content compounds are desirable.

[0017] the content of this phosphoric-acid root content compound -- usually -- it takes still more desirably for 50 - 70 g/L 40 to 80 g/L desirably 20 to 120 g/L.

[0018] (3) As the above-mentioned carboxylic-acid root content compound An acetic acid, a propionic acid, butanoic acid, an isobutyric acid, a valeric acid, an isovaleric acid, a lauric acid, Saturation aliphatic series monocarboxylic acid, such as a palmitic acid and stearin acid; Oxalic acid, A malonic acid, a succinic acid, a glutaric acid, an adipic acid, a piperine acid, a suberic acid, Saturation aliphatic series dicarboxylic acid, such as an azelaic acid and a sebacic acid; An acrylic acid, Partial saturation monocarboxylic acid, such as a methacrylic acid, a crotonic acid, isocrotonic acid, and oleic acid; A fumaric acid, partial saturation dicarboxylic acid [, such as a maleic acid,]; -- tricarboxylic acid [, such as aconitic acid,]; -- hydroxycarboxylic acid [, such as a citric acid a malic acid, a tartaric acid, a glycolic acid, a lactic acid, and a glyceric acid,]; -- further Various kinds, an amic acid, a mercapto carboxylic acid, a keto carboxylic acid, etc. can use together and use one sort or two sorts or more from from among those ammonium salt and alkali salt.

[0019] Especially hydroxycarboxylic acid, such as a citric acid, a malic acid, and a tartaric acid, is desirable among **'s and others carboxylic-acid root content compounds.

[0020] the content of this carboxylic-acid root content compound -- usually -- it takes still more desirably for 90 - 110 g/L 70 to 130 g/L desirably 50 to 150 g/L.

[0021] (4) Above pH (hydrogen ion exponent) tends to generate polishing nonuniformity less than in about five. If about 8 is exceeded, polishing will become difficult and it will become easy to generate an etching phenomenon.

[0022] and -- this -- pH Adjustment is performed using the water solution of a base or an acid. At this time, as a base, what is contained in the various above-mentioned salts is desirable, the water solution of

aqueous ammonia, hydroxylation potash, and a sodium hydroxide can be used, and aqueous ammonia is desirable especially. Usually, when it inclines to the alkalinity which surpasses pH 8 although aqueous ammonia adjusts the electrolytic solution in many cases in order to show acidity in many cases when the above-mentioned phosphoric-acid compound and a carboxylic-acid compound are used, it adjusts using the above-mentioned phosphoric acid, diphosphoric acid, and a carboxylic acid.

[0023] (5) Next, explain the electropolishing approach which uses the above-mentioned electrolytic solution.

[0024] Although this electrolytic solution is applicable suitable for electropolishing, especially mirror plane polishing, it is applicable also to the approach as for which electrolysis rough polishing and mirror plane polishing of a publication are made to the above-mentioned official report at coincidence.

[0025] The approach of a publication can be used for the above-mentioned official report. The conditions of electropolishing are carried out as follows.

[0026] Electrolytic-solution temperature 20-60 degrees C (desirably 30-50 degrees C), polishing current 20 - 100 A/dm² (desirably 30 - 80 A/dm²)

Floor to floor time 5 - 90 seconds (desirably 15 - 60 seconds, still more desirably 20 - 40 seconds)

(6) In this way, when a copper system metal is electropolished, although mirror plane polishing is performed, smut cannot generate rough polishing easily. Therefore, even if it performs coat processing of electroplating etc. at a back process, there is no possibility that blistering, a cob, separation, etc. may occur in this coat.

[0027]

[Example] The example which checks hardening of this invention and which went to accumulate is explained.

[0028] In addition, the thing of 50mm** made from a Corson alloy (presentation: nickel 2.4%, Si 0.4%, P 0.15%, Cu remainder) was used for the polished object, and cathode was made into 8cm spacing to the polished object using the prismatic form thing of SUS304 of this cross-section configuration.

[0029] <Example 1> electropolishing liquid is aqueous ammonia (1N) about the presentation liquid of potassium pyrophosphate:60 g/L and citric-acid 100 g/L. It adjusted to pH 7.

[0030] And 20 seconds was performed for polishing current (anode plate):50 A/dm² and mirror plane electropolishing.

[0031] The result before and after the electropolishing processing is shown in Table 1.

[0032] It turns out that this electropolishing liquid does sufficient scouring so. Moreover, smut was not accepted in a front face.

[0033] In the same conditions as the <example 2> above-mentioned example 1, mirror plane electropolishing was performed for 60 seconds.

[0034] It turns out that it improves although whenever [polishing] will be [some], if it carries out for a long time, although a result is shown in Table 1. Moreover, smut was not accepted in a front face.

[0035] In the <example of comparison> above-mentioned example 1, it carried out similarly except having made electropolishing liquid into ammonium-sulfate:100 g/L and ammonium acetate:100 g/L.

[0036] Although a result is shown in Table 1, as compared with an example 1, Rz (ten-point average of roughness height) is large, and Sm (average crest spacing) is small, and it turns out that whenever [polishing] is inferior. In addition, smut was checked in the example of a comparison.

[0037]

[Function and Effect of the Invention] the electropolishing liquid of this invention contains a phosphoric-acid root and a carboxylic-acid root as an indispensable component like the above -- pH While electrolysis mirror plane polishing to a **** ingredient is smoothly performed by the configuration which it comes to adjust to about 5-8 so that it may be supported in the above-mentioned example, generating of smut is not accepted at all, either.

[0038] Therefore, even if it forms the coat (surface preparation) by electroplating, electroless deposition, CVD (chemical vapor deposition), PVD (physical vapor deposition), etc. at a back process, there is no possibility of generating surface blistering resulting from smut, a cob, separation, etc. in this coat.

[0039]

[Table 1]

	加工前	実施例1	実施例2	比較例
R _a (中心線平均粗さ) (μm)	0.09	0.07	0.06	0.07
R _z (十点平均粗さ) (μm)	0.78	0.56	0.47	0.69
S _m (平均山間隔) (μm)	52	226	236	205

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] it is the electropolishing liquid used in case copper or a copper alloy is electropolished, and each content compound of a phosphoric-acid root and a carboxylic-acid root is contained as an indispensable component -- pH Electropolishing liquid characterized by coming to be adjusted to about 5-8.

[Claim 2] Electropolishing liquid according to claim 1 characterized by said phosphoric-acid root content compound making the origin one sort or two sorts or more of things chosen from the group of ammonium phosphate, potassium diphosphate, and diphosphoric acid.

[Claim 3] Electropolishing liquid according to claim 1 or 2 with which said carboxylic-acid root content compound is characterized by making hydroxycarboxylic acid into the origin.

[Claim 4] let each content compound of a water-soluble phosphoric-acid root and a carboxylic-acid root be an indispensable component as said electropolishing liquid in the approach of electropolishing copper or a copper alloy using electropolishing liquid -- pH The electropolishing approach characterized by using the thing which it comes to adjust to about 5-8.

[Claim 5] The electropolishing approach according to claim 4 characterized by said phosphoric-acid root content compound making the origin one sort or two sorts or more of things chosen from the group of ammonium phosphate, a potassium pyrophosphate, and a pyrophosphoric acid.

[Claim 6] The electropolishing approach according to claim 4 or 5 that said carboxylic-acid root content compound is characterized by making hydroxycarboxylic acid into the origin.

[Translation done.]